

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付と同一である書類に記載された事項は下記の出願書類に記載されており、これを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年11月27日
Date of Application: 2003年11月27日

出願番号 特願 2003-397695
Application Number: 特願 2003-397695

[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 3 9 7 6 9 5]

出願人 株式会社村田製作所
Applicant(s):

2004年3月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 MU12291-01
【提出日】 平成15年11月27日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H05K 13/00
【発明者】
 【住所又は居所】 京都府長岡京市天神二丁目 26番10号 株式会社村田製作所内
 【氏名】 高木 豊
【発明者】
 【住所又は居所】 京都府長岡京市天神二丁目 26番10号 株式会社村田製作所内
 【氏名】 狩野 英司
【特許出願人】
 【識別番号】 000006231
 【氏名又は名称】 株式会社村田製作所
【代理人】
 【識別番号】 100091432
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 森下 武一
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2003- 91539
 【出願日】 平成15年 3月28日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 007618
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9004894

【書類名】特許請求の範囲**【請求項1】**

チップ型電子部品が振り込まれる複数のキャビティが設けられた収容部材と、
前記収容部材にチップ型電子部品を供給する供給フィーダとを備え、
前記収容部材は移動可能であって、少なくとも2つ以上のキャビティが前記供給フィー
ダに近接する位置に同時に配置されるとともに、
前記キャビティに対し吸引作用を施すことにより、前記供給フィーダから該キャビティ
内にチップ型電子部品が振り込まれること、
を特徴とするチップ型電子部品の取扱い装置。

【請求項2】

チップ型電子部品が振り込まれる複数のキャビティが設けられた収容部材と、
前記収容部材にチップ型電子部品を供給する供給フィーダとを備え、
前記収容部材は移動可能であって、前記キャビティのうち少なくとも1つのキャビティ
が前記供給フィーダに最も近い位置に順次配置されるとともに、
前記供給フィーダの搬送面上には、チップ型電子部品が長さ方向の姿勢を決めないで一
側面のみで支えられており、
前記キャビティに対し吸引作用を施すことにより、前記供給フィーダから該キャビティ
内にチップ型電子部品が振り込まれること、
を特徴とするチップ型電子部品の取扱い装置。

【請求項3】

チップ型電子部品が振り込まれる複数のキャビティが設けられた収容部材と、
前記収容部材にチップ型電子部品を供給する供給フィーダとを備え、
前記収容部材は移動可能であって、前記キャビティのうち少なくとも1つのキャビティ
が前記供給フィーダに最も近い位置に順次配置されるとともに、
前記供給フィーダの搬送面上には、角柱形状のチップ型電子部品が長さ方向の姿勢を決
めないで、幅方向と厚さ方向に任意であって、かつ、少なくとも一側面で支えられており
、
前記キャビティに対し吸引作用を施すことにより、前記供給フィーダから該キャビティ
内にチップ型電子部品が振り込まれること、
を特徴とするチップ型電子部品の取扱い装置。

【請求項4】

チップ型電子部品が振り込まれる複数のキャビティが設けられた収容部材と、
前記収容部材にチップ型電子部品を供給する供給フィーダとを備え、
前記収容部材は移動可能であって、前記キャビティのうち少なくとも1つのキャビティ
が前記供給フィーダに近接する位置に順次配置されるとともに、
前記供給フィーダが有する浮上手段によってチップ型電子部品を空中に浮上させ、かつ
、前記キャビティに対し吸引作用を施すことにより、空中にて前記キャビティ内にチップ
型電子部品が振り込まれること、
を特徴とするチップ型電子部品の取扱い装置。

【請求項5】

前記供給フィーダは、前記チップ型電子部品が任意の方向へ移動可能な循環フィーダで
あり、前記チップ型電子部品を前記キャビティに任意の順序で振り込み可能であることを
特徴とする請求項1～請求項4のいずれかに記載のチップ型電子部品の取扱い装置。

【請求項6】

前記供給フィーダから前記キャビティへの前記チップ型電子部品の振り込みは、前記チ
ップ型電子部品が前記収容部材の主面上を移動することなく直接キャビティ内に振り込
まれることを特徴とする請求項1～請求項5のいずれかに記載のチップ型電子部品の取扱い
装置。

【請求項7】

前記収容部材は、主面を有する円板状の回転部材であり、回転により前記キャビティが

前記供給フィーダに近接する位置に配置されることを特徴とする請求項1～請求項6のいずれかに記載のチップ型電子部品の取扱い装置。

【請求項8】

前記収容部材は、略垂直方向に回転可能に配置されていることを特徴とする請求項7に記載のチップ型電子部品の取扱い装置。

【請求項9】

前記供給フィーダの搬送面は前記収容部材に向かって下がる傾斜面であり、前記収容部材の正面は前記供給フィーダの搬送面とのなす角度が広がる方向に傾斜していることを特徴とする請求項7に記載のチップ型電子部品の取扱い装置。

【請求項10】

前記収容部材の正面は前記供給フィーダの搬送面とのなす角度が広がる方向に傾斜していることを特徴とする請求項7に記載のチップ型電子部品の取扱い装置。

【請求項11】

前記収容部材のキャビティに振り込まれたチップ型電子部品もしくは次に振り込まれるため待機しているチップ型電子部品の端部が、前記供給フィーダの搬送路に突き出るような構造を有していることを特徴とする請求項1～請求項10のいずれかに記載のチップ型電子部品の取扱い装置。

【請求項12】

前記供給フィーダによって搬送されている複数のチップ型電子部品のうち、前記収容部材のキャビティ近傍のチップ型電子部品密度が、所望の密度になるようにチップ型電子部品を攪拌する手段を備えていることを特徴とする請求項1～請求項11のいずれかに記載のチップ型電子部品の取扱い装置。

【請求項13】

複数のキャビティが設けられた収容部材と、

前記チップ型電子部品を前記収容部材のキャビティへ搬送するための搬送部と、

前記搬送部に連通した搬送通路を内部に有し、前記チップ型電子部品を吸引作用により該搬送通路内に振り込む吸引ブロックと、

前記吸引ブロックの搬送通路の入口近傍に前記チップ型電子部品を供給する供給フィーダとを備え、

前記供給フィーダは、前記チップ型電子部品が任意の方向へ移動可能な循環フィーダであり、前記吸引ブロックの搬送通路に対し、前記チップ型電子部品を任意の順序で供給可能であること、

を特徴とするチップ型電子部品の取扱い装置。

【請求項14】

チップ型電子部品が振り込まれる複数のキャビティが設けられた収容部材と、

前記収容部材にチップ型電子部品を供給する供給フィーダとを備え、

前記収容部材は移動可能であって、前記キャビティのうち少なくとも1つが前記供給フィーダに最も近い位置に順次配置されるとともに、

前記供給フィーダは前記チップ型電子部品が任意の方向へ移動可能な循環フィーダであり、前記チップ型電子部品を前記キャビティに任意の順序で振り込み可能であり、

前記キャビティに対し吸引作用を施すことにより、前記供給フィーダから該キャビティ内に、チップ型電子部品が前記収容部材の主面上を移動することなく直接振り込まれること、

を特徴とするチップ型電子部品の取扱い装置。

【請求項15】

前記キャビティ内に振り込まれたチップ型電子部品に対し、電気的特性が測定されることを特徴とする請求項1～請求項14のいずれかに記載のチップ型電子部品の取扱い装置。

【請求項16】

チップ型電子部品を供給する供給フィーダから、複数のキャビティが設けられた収容部

材に該チップ型電子部品が振り込まれる工程を備えたチップ型電子部品の取扱い方法であつて、

前記供給フィーダに近接する位置に同時に配置された、少なくとも2つ以上のキャビティに対し、吸引作用を施すことにより、前記供給フィーダから該キャビティ内にチップ型電子部品が振り込まれることを特徴とするチップ型電子部品の取扱い方法。

【請求項17】

チップ型電子部品を供給する供給フィーダから、複数のキャビティが設けられた収容部材に該チップ型電子部品が振り込まれる工程を備えたチップ型電子部品の取扱い方法であつて、

前記供給フィーダに最も近い位置に配置された、少なくとも1つのキャビティに対し、吸引作用を施すことにより、前記供給フィーダから該キャビティ内にチップ型電子部品が前記収容部材の主面上を移動することなく直接振り込まれることを特徴とするチップ型電子部品の取扱い方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】チップ型電子部品の取扱い装置およびチップ型電子部品の取扱い方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、チップ型電子部品の取扱い装置およびチップ型電子部品の取扱い方法に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、チップ型コンデンサなどのチップ型電子部品の電気的特性を測定し、その測定結果に基づいて良品、不良品を選別する装置として、特許文献1に記載された装置が知られている。

【0003】

図23に示すように、この装置101は、チップ型電子部品を収容するための複数の穴(キャビティ)103を同心円上に配列した試験プレート102を備えている。試験プレート102のキャビティ103の各々には、真空源からの真空が与えられ、この真空による吸引に基づいて、各キャビティ103がチップ型電子部品を吸着保持する。また、試験プレート102は、後述するチップ型電子部品の振り込みのために傾斜させている。

【0004】

ホッパー122内の複数のチップ型電子部品が、供給フィーダであるフィードトレイ118により、時計回りの方向に回転している試験プレート102上に自重で落下すると、チップ型電子部品は装填フレーム104の装着案内板に沿って試験プレート102上を転動する。そして、試験プレート102の空のキャビティ103にチップ型電子部品が振り込まれると、真空による吸引によりキャビティ103の中に保持される。

【0005】

ところが、特許文献1の装置101は、チップ型電子部品を試験プレート102上で転動させることにより、キャビティ103に振り込む構造を採用しているので、試験プレート102上に広い振り込みエリアが必要であった。そのため、試験プレート102上の測定エリアを広く取ることができず、結果として測定の工程を迅速に行うことが困難であった。

【0006】

また、特許文献1の装置101は、チップ型電子部品を自重で落下させる必要があるため、部品サイズが大きくなつて自重が増加すると、落下による衝撃力が大きくなり、チップ型電子部品の角部が欠けるおそれがあった。

【0007】

また、一般的なチップ型電子部品供給フィーダは、チップ型電子部品を完全に整列させてキャビティまで移動させる必要がある。従つて、従来のチップ型電子部品供給フィーダは、チップ型電子部品の長手方向(L方向)、幅方向(W方向)および厚さ方向(T方向)の選別機構を有するため、供給フィーダ内での部品詰まりが発生し易く、装置の稼働率が低いという問題もあった。

【特許文献1】特表2000-501174号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

そこで、本発明の目的は、迅速に測定が可能であるとともに、チップ部品の損傷が少ないチップ型電子部品取扱い装置およびチップ型電子部品取扱い方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記目的を達成するため、本発明に係るチップ型電子部品の取扱い装置は、チップ型電子部品が振り込まれる複数のキャビティが設けられた収容部材と、収容部材にチップ型電

子部品を供給する供給フィーダとを備え、収容部材は移動可能であって、少なくとも2つ以上のキャビティが供給フィーダに近接する位置に同時に配置されるとともに、キャビティに対し吸引作用を施すことにより、供給フィーダからキャビティ内にチップ型電子部品が振り込まれることを特徴とする。

【0010】

また、本発明に係るチップ型電子部品の取扱い装置は、チップ型電子部品が振り込まれる複数のキャビティが設けられた収容部材と、収容部材にチップ型電子部品を供給する供給フィーダとを備え、収容部材は移動可能であって、キャビティのうち少なくとも1つのキャビティが供給フィーダに最も近い位置に順次配置されるとともに、供給フィーダの搬送面上には、チップ型電子部品が長さ方向の姿勢を決めないで一側面のみで支えられており、キャビティに対し吸引作用を施すことにより、供給フィーダから該キャビティ内にチップ型電子部品が振り込まれることを特徴とする。

【0011】

また、本発明に係るチップ型電子部品の取扱い装置は、チップ型電子部品が振り込まれる複数のキャビティが設けられた収容部材と、収容部材にチップ型電子部品を供給する供給フィーダとを備え、収容部材は移動可能であって、キャビティのうち少なくとも1つのキャビティが供給フィーダに最も近い位置に順次配置されるとともに、供給フィーダの搬送面上には、角柱形状のチップ型電子部品が長さ方向の姿勢を決めないで、幅方向と厚さ方向に任意であって、かつ、少なくとも一側面で支えられており、キャビティに対し吸引作用を施すことにより、供給フィーダから該キャビティ内にチップ型電子部品が振り込まれることを特徴とする。

【0012】

また、本発明に係るチップ型電子部品の取扱い装置は、チップ型電子部品が振り込まれる複数のキャビティが設けられた収容部材と、収容部材にチップ型電子部品を供給する供給フィーダとを備え、収容部材は移動可能であって、キャビティのうち少なくとも1つのキャビティが供給フィーダに近接する位置に順次配置されるとともに、供給フィーダが有する浮上手段によってチップ型電子部品を空中に浮上させ、かつ、キャビティに対し吸引作用を施すことにより、空中にてキャビティ内にチップ型電子部品が振り込まれることを特徴とする。

【0013】

供給フィーダは、チップ型電子部品が任意の方向へ移動可能な循環フィーダであり、チップ型電子部品をキャビティに任意の順序で振り込み可能である。供給フィーダからキャビティへのチップ型電子部品の振り込みは、チップ型電子部品が収容部材の主面上を移動することなく直接キャビティ内に振り込み可能である。収容部材は、主面を有する円板状の回転部材であり、回転によりキャビティが供給フィーダに近接する位置に配置されることを特徴とする。

【0014】

また、収容部材は、略垂直方向に回転可能に配置されている。あるいは、収容部材の主面は供給フィーダの搬送面とのなす角度が広がる方向に傾斜している。あるいは、供給フィーダの搬送面は収容部材に向かって下がる傾斜面であり、収容部材の主面は供給フィーダの搬送面とのなす角度が広がる方向に傾斜している。

【0015】

また、収容部材のキャビティに振り込まれたチップ型電子部品もしくは次に振り込まれるため待機しているチップ型電子部品の端部が、供給フィーダの搬送路に突き出るような構造を有している。

【0016】

さらに、供給フィーダによって搬送されている複数のチップ型電子部品のうち、収容部材のキャビティ近傍のチップ型電子部品密度が、所望の密度になるようにチップ型電子部品を攪拌する手段を備えている。

【0017】

また、本発明に係るチップ型電子部品の取扱い装置は、チップ型電子部品が振り込まれる複数のキャビティが設けられた収容部材と、チップ型電子部品を収容部材のキャビティへ搬送するための搬送部と、搬送部に連通した搬送通路を内部に有し、チップ型電子部品を吸引作用により搬送通路内に振り込む吸引ブロックと、吸引ブロックの搬送通路の入口近傍にチップ型電子部品を供給する供給フィーダとを備え、供給フィーダは、チップ型電子部品が任意の方向へ移動可能な循環フィーダであり、吸引ブロックの搬送通路に対し、チップ型電子部品を任意の順序で供給可能であることを特徴とする。

【0018】

また、本発明に係るチップ型電子部品の取扱い装置は、チップ型電子部品が振り込まれる複数のキャビティが設けられた収容部材と、収容部材にチップ型電子部品を供給する供給フィーダとを備え、収容部材は移動可能であって、キャビティのうち少なくとも1つが供給フィーダに最も近い位置に順次配置されるとともに、供給フィーダはチップ型電子部品が任意の方向へ移動可能な循環フィーダであり、チップ型電子部品をキャビティに任意の順序で振り込み可能であり、キャビティに対し吸引作用を施すことにより、供給フィーダから該キャビティ内に、チップ型電子部品が収容部材の主面上を移動することなく直接振り込まれることを特徴とする。

【0019】

上記のチップ型電子部品の取扱い装置では、キャビティ内に振り込まれたチップ型電子部品に対し、電気的特性が測定される。

【0020】

また、本発明に係るチップ型電子部品の取扱い方法は、チップ型電子部品を供給する供給フィーダから、複数のキャビティが設けられた収容部材に該チップ型電子部品が振り込まれる工程を備え、供給フィーダに近接する位置に同時に配置された、少なくとも2つ以上のキャビティに対し、吸引作用を施すことにより、供給フィーダからキャビティ内にチップ型電子部品が振り込まれることを特徴とする。

【0021】

また、本発明に係るチップ型電子部品の取扱い方法は、チップ型電子部品を供給する供給フィーダから、複数のキャビティが設けられた収容部材に該チップ型電子部品が振り込まれる工程を備え、供給フィーダに最も近い位置に配置された、少なくとも1つのキャビティに対し、吸引作用を施すことにより、供給フィーダから該キャビティ内にチップ型電子部品が収容部材の主面上を移動することなく直接振り込まれることを特徴とする。

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、収容部材上で広い測定エリアを確保することができるので、迅速に測定することができる。また、チップ型電子部品を収容部材の主面上で転動させずに収容部材のキャビティに振り込むことができるので、チップ型電子部品の損傷が少なく、チップ型電子部品の割れ欠けを防止できる。また、キャビティ付近に、チップ型電子部品を完全に整列させなくても、キャビティからの吸引作用により、キャビティ内にチップ型電子部品を振り込むことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、本発明に係るチップ型電子部品の取扱い装置およびチップ型電子部品の取扱い方法の実施例について添付の図面を参照して説明する。なお、実施例は、チップ型電子部品（以下、チップ部品とする）として、積層コンデンサを例にして説明するが、インダクタやL C ノイズフィルタやコモンモードチョークコイルや高周波複合部品などであってもよいことは言うまでもない。

【実施例】

【0024】

[第1実施例、図1～図5]

図1はチップ型電子部品の取扱い装置1の正面図であり、図2はその水平断面図である

。このチップ型電子部品の取扱い装置1は、循環式フィーダ2（供給フィーダ）とインデックスステーブル3（収容部材）とを備えている。

【0025】

循環式フィーダ2は、複数のチップ部品11が任意に移動が可能な広面積の搬送面22を有しており、略水平に配置されている。循環式フィーダ2が所定の方向に振動することによって、搬送面22上に入れられた複数のチップ部品11は時計回り方向（図3参照）に順次移動させられる。所定の方向へ強制的に移動させることもできるし、ランダムな方向へ移動させることもできる。循環式フィーダ2は、インデックスステーブル3と近接する部分に、後述する2つのキャビティ32の開口部を合わせた幅よりも大きな幅を有する開口部21を有している。開口部の幅は、例えばチップ部品11の長さ方向（L方向）の2～5倍を有している。循環式フィーダ2はチップ部品11の幅方向（W方向）と厚さ方向（T方向）の選別のみを行い、長さ方向（L方向）の姿勢は問わない。チップ部品11が本第1実施例のように角柱形状の場合は、W方向とT方向の選別も不要である。

【0026】

インデックスステーブル3は、循環式フィーダ2と当接する主面31aを有する円板状のロータ31と該ロータ31の裏側に配置されたほぼ同形状のバキュームリング33とからなる。インデックスステーブル3は、略垂直方向（例えば垂直方向から約3°傾けている）に配置されており、時計回り方向（矢印K方向）に回転している。

【0027】

ロータ31の外周部には、二つの同心円上に一定の間隔で複数のキャビティ（貫通穴）32が2列で配置されている。キャビティ32のそれぞれは、チップ部品11の幅方向Wと厚さ方向Tより若干大きめの開口部を有し、かつ、長さ方向Lよりも少し小さめの厚みを有している。よって、チップ部品11はキャビティ32から長さ方向が少しほみ出した状態となっている。なお、チップ部品11が振り込まれ易いように、キャビティ32の開口部にテープを設けてもよい。

【0028】

図3に示すバキュームリング33には図示していないが、ロータ31のキャビティ32に対応して、二つの同心円上に一定の間隔で複数の吸引穴または吸引溝が配置されている。吸引穴または吸引溝のそれぞれには、真空ポンプなどの減圧装置（図示せず）からの真空が与えられ、この真空による吸引に基づいて、吸引穴または吸引溝に連通しているキャビティ32内およびキャビティ32の近傍（図3において点線で囲んだ領域）Sを吸引圈としている。この真空による吸引により、キャビティ32内でチップ部品11が保持および位置決めされる。

【0029】

なお、図1において、インデックスステーブル3の時計表示で9時の位置から5時の位置までの測定エリア（両方向矢印Aで表示した領域）にいるキャビティ32は常に吸引された状態であり、5時の位置から7時の位置までの排出エリア（両方向矢印BおよびCで表示した領域）にいるキャビティ32は、適宜、真空の供給状態から非供給状態に切り替える。

【0030】

次に、この取扱い装置の全体的な動作について説明する。循環式フィーダ2によってチップ部品11を順次移動させ、常にインデックスステーブル3のキャビティ32の近傍Sにチップ部品11を供給する。このとき、チップ部品11を完全に整列させる必要はない。チップ部品11は、キャビティ32の近傍Sに発生する負圧を利用して、循環式フィーダ2からキャビティ32内に主面31a上を移動することなく直接振り込まれるとともに、姿勢決めが行われる。なお、循環フィーダ2とインデックスステーブル3は近傍Sにおいて接触した状態であっても、若干隙間が設けられた状態であってもよい。いずれにしろ、近接した状態であれば、吸引作用によりチップ部品11は循環式フィーダ2からキャビティ32内に直接振り込むことが可能である。

【0031】

インデックステーブル3の時計回り方向の回転に従って搬送されるチップ部品11の搬送経路上の第1の位置には、電気特性測定部41が設けられている。電気特性測定部41は、例えばチップ型積層コンデンサであれば、静電容量、耐電圧、絶縁抵抗などの電気特性を測定するためのものである。そのため、電気特性測定部41には、図示しないが、チップ部品11の外部電極に接触する測定用端子が設けられている。

【0032】

インデックステーブル3の搬送経路上の第2の位置には、電気特性不良品排出部42が設けられている。電気特性不良品排出部42は、電気特性測定部41において特性不良と判定されたチップ部品11を排出するためのものである。電気特性測定部41において得られた測定データは、制御装置に送られ、この制御装置において、測定データが不良と判定されたときには、制御装置から特性不良信号が出力される。これにより、チップ部品11が電気特性不良品排出部42へ強制的に排出される。

【0033】

インデックステーブル3の搬送経路上の第3の位置には、電気特性良好品排出部43が設けられている。電気特性良好品排出部43は、電気特性測定部41において特性が良好であると判定されたチップ部品11を排出するためのものである。電気特性測定部41からの測定データが、前述したように、制御装置に送られ、電気特性測定部41におけるチップ部品11の特性が良好であると判定されたときには、制御装置から特性良好信号が出力される。これにより、チップ部品11が電気特性良好品排出部43へ強制的に排出される。

【0034】

このようにして、この取扱い装置1によれば、電気特性の測定、良品・不良品の選別といった一連の工程を連続的に行うことができる。

【0035】

以上の構成からなる取扱い装置1は、チップ部品11をインデックステーブル3の正面31a上に落下させたり、インデックステーブル3の正面31a上を転がしたりする構造ではないため、チップ部品11へ加わる機械的衝撃が少なくてすみ、チップ部品の割れ欠けなどの不具合が発生しにくい。

【0036】

また、インデックステーブル3に占めるチップ部品の振り込みエリアが小さいため、測定エリアを拡張することができる。この結果、電気特性の測定、良品・不良品の選別といった一連の工程を迅速に行うことができる。

【0037】

さらに、従来の取扱い装置は、チップ部品が供給されてからキャビティに振り込まれるまで、試験プレートの主面上をチップ部品が転動する時間を必要とする。これに対して、本第1実施例の取扱い装置1は、キャビティ近傍に供給されたチップ部品11を、吸引作用によりキャビティ32内に高速に振り込むことが可能なので、短時間で振り込みが可能である。

【0038】

また、循環式フィーダの搬送路は、インデックステーブル3の正面31aに対して平行である必要はなく、図4に示すように直交していたり、図5に示すように傾いていたりしてもよい。

【0039】

【第2実施例、図6および図7】

図6はチップ型電子部品の取扱い装置1Aの正面図であり、図7はその水平断面図である。インデックステーブル3は前記第1実施例で詳説したものと同様のものである。

【0040】

循環式フィーダ2Aは、第1供給シュータ2aと、この第1供給シュータ2aの下方に設置された第2供給シュータ2bとを備えている。第1供給シュータ2aは下り傾斜している搬送面22aを有し、第2供給シュータ2bは略水平に配置されている搬送面22b

を有している。

【0041】

第1供給シュータ2aの上端側に入れられた複数のチップ部品11は、自重や第1供給シュータ2aが所定の方向に振動することによって、搬送面22a上を順次滑り、下端側から第2供給シュータ2bの一端側に乗り移る。このときの落下高さは低く、チップ部品11には割れ欠けなどの不具合は発生しにくい。第2供給シュータ2bに乗り移った複数のチップ部品11は、第2供給シュータ2bが所定の方向に振動することによって搬送面22b上を順次、他端側に移動させられる。第2供給シュータ2bの他端側に至ったチップ部品11は、図示しない回収手段によって再び第1供給シュータ2aの上端側に入れられる。こうして、複数のチップ部品11は垂直方向において、時計回りに順次移動させられる。

【0042】

供給シュータ2a, 2bはそれぞれ、チップ部品11が搬送面22a, 22bから外れないように、所定の外周縁に側壁29を有している。この側壁29は、インデックステーブル3と近接する部分に、2つのキャビティ32の開口部を合わせた幅よりも大きな幅を有する開口部21を有している。この開口部21の近傍の側壁29には、チップ部品11をキャビティ32に振り込み易くするためにテープが形成されている。

【0043】

供給シュータ2a, 2bはそれぞれ、幅方向(W方向)と厚さ方向(T方向)の選別のみが行われているチップ部品11を一側面のみで支持し、長さ方向(L方向)の姿勢を決めないでランダムな方向に向いた状態でチップ部品11を搬送する。チップ部品11が本第2実施例のように、横断面が正方形の角柱形状の場合は、W方向とT方向の選別も不要である。

【0044】

第1供給シュータ2aの搬送面22a上を移動している複数のチップ部品11のうち、インデックステーブル3のキャビティ32の近傍に発生する負圧吸引圏内に入ったチップ部品11は、負圧を利用して、主面31a上を移動することなく直接にキャビティ32内に振り込まれるとともに、姿勢決めが行われる。

【0045】

キャビティ32内に振り込まれなかったチップ部品11は、第2供給シュータ2bに乗り移る。第2供給シュータ2bの搬送面22bを移動している複数のチップ部品11のうち、インデックステーブル3のキャビティ32の近傍に発生する負圧吸引圏内に入ったチップ部品11は、負圧を利用して、主面31a上を移動することなく直接にキャビティ32内に振り込まれるとともに、姿勢決めが行われる。

【0046】

以上の構成からなるチップ型電子部品の取扱い装置1Aは、前記第1実施例と同様の作用効果を奏すとともに、キャビティ32内への振り込み機会が、第1供給シュータ2aと第2供給シュータ2bにおいてそれぞれ1回ずつあるので、キャビティ32内へのチップ部品11の振り込みをより一層確実に行うことができる。

【0047】

なお、長さL>幅W>厚さTの関係を有するチップ部品11は、循環式フィーダ2Aで搬送されている途中において、端面が搬送面22a, 22bに接触している状態(チップ部品11が立った状態)になることがある。そこで、搬送路の所定の位置に、圧縮空気などの流体やスクレイバなどの障害物を設置し、立っているチップ部品11を倒れた状態(側面が搬送面22a, 22bに接触している状態)にする。

【0048】

[第3実施例、図8および図9]

図8はチップ型電子部品の取扱い装置1Bの正面図であり、図9はその水平断面図である。インデックステーブル3は前記第1実施例で詳説したものと同様のものである。

【0049】

供給フィーダ2Bは、インデックステーブル3の主面31aに対して直交する方向の搬送路を有する第1リニアフィーダ2cと、主面31aに対して平行な方向の搬送路を有する第2リニアフィーダ2dとを一体的に組み合わせたものである。リニアフィーダ2c, 2dは、複数のチップ部品11が任意に移動が可能な広面積の搬送面22c, 22dを有しており、略水平に配置されている。

【0050】

第1リニアフィーダ2cの一端側に入れられた複数のチップ部品11は、第1リニアフィーダ2cが所定の方向に振動することによって、搬送面22c上を順次他端側に移動させられ、他端側から第2リニアフィーダ2dに乗り移る。第2リニアフィーダ2dに乗り移った複数のチップ部品11は、第2リニアフィーダ2dが所定の方向に振動することによって、インデックステーブル3の主面31aに対して平行な方向に往復移動させられる。本第3実施例の供給フィーダ2Bとして、第1リニアフィーダと第2リニアフィーダとを組み合わせたものを用いたが、第1リニアフィーダのみで構成してもかまわない。

【0051】

供給フィーダ2Bは、チップ部品11が搬送面22c, 22dから外れないように、搬送面22c, 22dの外周縁に側壁29を有している。その側壁29は、インデックステーブル3と近接する部分に2つのキャビティ32の開口部を合わせた幅よりも大きな幅を有する開口部21を有している。この開口部21の近傍の側壁29には、チップ部品11をキャビティ32に振り込み易くするためにテープが形成されている。

【0052】

供給フィーダ2Bは、幅方向(W方向)と厚さ方向(T方向)の選別のみが行われているチップ部品11を一側面のみで支持し、長さ方向(L方向)の姿勢を決めないでランダムな方向に向いた状態でチップ部品11を搬送する。チップ部品11が本第3実施例のように、横断面が正方形の角柱形状の場合は、W方向とT方向の選別も不要である。

【0053】

以上の構成からなるチップ型電子部品の取扱い装置1Bは、前記第1実施例と同様の作用効果を奏する。

【0054】

[第4実施例、図10および図11]

図10はチップ型電子部品の取扱い装置1Cの正面図であり、図11はその水平断面図である。インデックステーブル3は前記第1実施例で詳説したものと同様のものである。

【0055】

供給フィーダである回転テーブル2Cは、時計回り方向に回転している。回転テーブル2Cの上面は、中央部が凸状の円錐面22eとなっている。複数のチップ部品11が回転テーブル2Cの中央部に順次載置されると、回転テーブル2Cの回転によって発生する遠心力によってチップ部品11は円錐面22e上を滑走して外周縁へ強制的に移動させられる。

【0056】

回転テーブル2Cは、幅方向(W方向)と厚さ方向(T方向)の選別のみが行われているチップ部品11を一側面のみで支持し、長さ方向(L方向)の姿勢を決めないでランダムな方向に向いた状態でチップ部品11を搬送する。チップ部品11が本第4実施例のように、横断面が正方形の角柱形状の場合は、W方向とT方向の選別も不要である。

【0057】

回転テーブル2Cの外周縁へ移動した複数のチップ部品11のうち、インデックステーブル3のキャビティ32の近傍に発生する負圧吸引圏内に入ったチップ部品11は、負圧を利用して、主面31a上を移動することなく直接にキャビティ32に振り込まれるとともに、姿勢決めが行われる。

【0058】

キャビティ32内に振り込まれなかったチップ部品11は回転テーブル2Cの外周縁から、図示しない回収手段上に落下し、再び回転テーブル2Cの中央部に載置される。こう

して、チップ部品11はキャビティ32に振り込まれるまで循環する。

【0059】

以上の構成からなるチップ型電子部品の取扱い装置1Cは、前記第1実施例と同様の作用効果を奏する。

【0060】

〔第5実施例、図12および図13〕

図12は、チップ型電子部品の取扱い装置1Dの正面図であり、図13はその垂直断面図である。インデックステーブル3は前記第1実施例で詳説したものと同様の構造を有している。しかし、本第5実施例では、インデックステーブル3の主面31aが、循環式フィーダ2Dの搬送面とのなす角度が広がる方向に大きく傾斜するように配置されている。

【0061】

循環式フィーダ2Dは、第1供給シュータ2fと、この第1供給シュータ2fの下方に設置された第2供給シュータ2gとを備えている。第1供給シュータ2fは下り傾斜している搬送面22fを有し、第2供給シュータ2gは略水平に配置されている搬送面22gを有している。

【0062】

第1供給シュータ2fの上端側に入れられた複数のチップ部品11は、自重や第1供給シュータ2fが所定の方向に振動することによって、搬送面22f上を順次滑り、下端側から第2供給シュータ2gの一端側に乗り移る。このときの落下高さは低く、チップ部品11には割れ欠けなどの不具合は発生しにくい。第2供給シュータ2gに乗り移った複数のチップ部品11は、第2供給シュータ2gが所定の方向に振動することによって搬送面22g上を順次、他端側に移動させられる。第2供給シュータ2gの他端側に至ったチップ部品11は、図示しない回収手段によって再び第1供給シュータ2fの上端側に入れられる。こうして、複数のチップ部品11は垂直方向において、時計回りに順次移動させられる。

【0063】

供給シュータ2f, 2gはそれぞれ、幅方向(W方向)と厚さ方向(T方向)の選別のみが行われているチップ部品11を一側面のみで支持し、長さ方向(L方向)の姿勢を決めないでランダムな方向に向いた状態でチップ部品11を搬送する。チップ部品11が本第5実施例のように、横断面が正方形の角柱形状の場合は、W方向とT方向の選別も不要である。

【0064】

第1供給シュータ2fの搬送面22f上を滑走してその下端部から空中に飛び出した複数のチップ部品11のうち、インデックステーブル3のキャビティ32の近傍に発生する負圧吸引圏内に入ったチップ部品11は、負圧を利用して、空中にて、主面31a上を移動することなく直接にキャビティ32内に吸い込まれ(振り込まれ)、姿勢決めが行われる。

【0065】

キャビティ32内に振り込まれなかったチップ部品11は、第2供給シュータ2gに乗り移る。第2供給シュータ2gに乗り移った複数のチップ部品11のうち、インデックステーブル3のキャビティ32の近傍に発生する負圧吸引圏内に入ったチップ部品11は、負圧を利用して、主面31a上を移動することなく直接にキャビティ32内に振り込まれるとともに、姿勢決めが行われる。

【0066】

以上の構成からなるチップ型電子部品の取扱い装置1Dは、前記第1実施例と同様の作用効果を奏するとともに、キャビティ32内への振り込み機会が、空中と第2供給シュータ2gにおいてそれぞれ1回ずつあるので、キャビティ32内へのチップ部品11の振り込みをより一層確実に行うことができる。

【0067】

〔第6実施例、図14〕

図14は、チップ型電子部品の取扱い装置51の一部拡大斜視図である。インデックステーブル3は前記第1実施例で詳説したものと同様の構造を有している。しかし、本第6実施例では、インデックステーブル3の正面31aが、供給フィーダ52の搬送面とのなす角度が広がる方向に大きく傾斜するように配置されている。インデックステーブル3は間欠的に時計回り方向に回転する。

【0068】

供給フィーダ52は、複数のチップ部品11が任意に移動が可能な広面積の搬送面53を有しており、略水平に配置されている。供給フィーダ52が所定の方向に振動することによって、搬送面53上に入れられた複数のチップ部品11は、図14に示された矢印の方向に順次移動させられる。

【0069】

供給フィーダ52は、インデックステーブル3と近接する部分に、2つのキャビティ32の開口部を合わせた幅よりも大きな幅を有する開口部56を有している。この開口部56にはチップ部品11を空中に浮上させるための圧縮空気穴55が設けられている。本第6実施例では圧縮空気穴として、比較的大きい径を有する2つの穴55を採用しているが、この代わりに多孔質板を採用してもよい。開口部21の近傍の側壁54には、チップ部品11をキャビティ32の近傍に集め易くするためにテープが形成されている。

【0070】

供給フィーダ52によってチップ部品11を順次移動させ、常に供給フィーダ52の開口部56にチップ部品11を供給する。このとき、チップ部品11を完全に整列させる必要はない。複数のチップ部品11は、順次、圧縮空気穴55から放出される圧縮空気によって数ピッチ上方のキャビティ32の位置まで浮上させられ（エアホッケー状態）、その一部のチップ部品11は、キャビティ32の近傍に発生する負圧吸引圏内に入ったチップ部品11は負圧を利用して空中にて、正面31a上を移動することなく直接にキャビティ32内に吸い込まれる。空中にあっては、チップ部品11の姿勢が自由に動くため、キャビティ32内への挿入ミスが少なくなる。

【0071】

特に、本第6実施例では、チップ部品11の形状（長さL>幅W>厚さT）に合わせて、キャビティ32の開口部の縦横の寸法を設定しているため、キャビティ32の開口部の形状が長方形となっている。従って、従来であれば、チップ部品11の幅方向（W方向）と厚さ方向（T方向）の選別が必要なはずであるが、本第6実施例の場合にはチップ部品11の姿勢が自由に動くので、W方向とT方向の選別も不要である。

【0072】

さらに、その一部のチップ部品11はインデックステーブル3の正面31a上に乗り移り、正面31a上を移動し、キャビティ32の近傍に発生する負圧吸引圏内に入ったチップ部品11は負圧を利用してキャビティ32内に吸い込まれる。

【0073】

このように、キャビティ32内への振り込み機会が、空中とインデックステーブル3の正面31aにおいて複数回あるので、キャビティ32内へのチップ部品11の振り込みをより一層確実に行うことができる。

【0074】

残りのチップ部品11はインデックステーブル3の正面31a上を滑走した後、供給フィーダ52上に乗り移り、再び圧縮空気によって浮上させられる。

【0075】

なお、このようなチップ部品11の搬送途中において、チップ部品11の端面が搬送面53aに接触している状態（チップ部品11が立った状態）になることがある。そこで、供給フィーダ52の所定の位置に、圧縮空気などの流体やスクレイパなどの障害物を設置し、立っているチップ部品11を倒れた状態（側面が搬送面53aに接触している状態）にする。

【0076】

また、インデックステーブル3を略垂直方向（例えば垂直方向から約3°傾けている）に配置すれば、チップ部品11は常に空中にて、主面31a上を移動することなく直接にキャビティ32内に吸い込まれ、姿勢決めが行われる。

【0077】

[第7実施例、図15および図16]

図15は、チップ型電子部品の取扱い装置51Aの一部拡大斜視図である。インデックステーブル3は前記第1実施例で詳説したものと同様の構造を有している。本第7実施例では、インデックステーブルが、略垂直方向（例えば垂直方向から約3°傾けている）に配置されている。インデックステーブル3は間欠的に時計回り方向に回転する。

【0078】

供給フィーダ52Aは、複数のチップ部品11が任意に移動が可能な広面積の搬送面53を有しており、略水平に配置されている。供給フィーダ52Aが所定の方向に振動することによって、搬送面53上に入れられた複数のチップ部品11は、図15に示された矢印の方向に順次移動させられる。

【0079】

供給フィーダ52Aによってチップ部品11を順次移動させ、常にインデックステーブル3のキャビティ32の近傍にチップ部品11を供給する。チップ部品11は、キャビティ32の近傍に発生する負圧を利用して、供給フィーダ52Aからキャビティ32内に主面31a上を移動することなく直接に振り込まれる。

【0080】

図16に示すように、キャビティ32は、振り込まれたチップ部品11の端部が供給フィーダ52Aの搬送路に所定寸法R（具体的には1～2mm程度）だけ突き出るような深さ寸法を有している。従って、キャビティ32に振り込まれたチップ部品11の端部に、供給フィーダ52A上を移動しているチップ部品11が引掛かる。この引掛けたチップ部品11は、次にキャビティ32に振り込まれるために待機している状態となり、次のキャビティ32が移動してくると、遅滞なく振り込まれる。この結果、キャビティ32内へのチップ部品11の振り込み率を向上させることができる。

【0081】

また、インデックステーブル3の主面31aからチップ部品11の端部が突出しているので、後工程の電気特性測定を容易に行うことができる。

【0082】

[第8実施例、図17および図18]

図17はチップ型電子部品の取扱い装置51Bの一部拡大斜視図である。インデックステーブル3は前記第7実施例で詳説したものと同様の構造を有している。供給フィーダ52Bは、チップ部品11が搬送面53から外れないように搬送面53の外周縁に側壁54Bを有している。この側壁54Bは、インデックステーブル3のキャビティ32と近接する部分にキャビティ32の開口部の幅より若干大きい幅を有する二つの開口部57を有している。

【0083】

この開口部57には、次に振り込まれるチップ部品11が待機している。側壁54Bの厚みは、待機中のチップ部品11の端部が供給フィーダ52Bの搬送路に所定寸法Rだけ突き出るような寸法に設定されている。従って、待機中のチップ部品11の端部に、供給フィーダ52B上を移動しているチップ部品11が引掛けかかる。この引掛けたチップ部品11は、次に待機状態となるチップ部品11である。この結果、殆ど常時、待機状態のチップ部品を確保しているので、キャビティ32内へのチップ部品11の振り込み率を向上させることができる。

【0084】

なお、開口部57は、チップ部品11が入り込み易いように図18の(A)に示すように入口部にテープを設けてよい。あるいは、図18の(B)や(C)に示すように、開口部57の入口部の、供給フィーダ52Bの搬送方向の上流側に、大きなテープを設けて

もよい。あるいは図18の（D）に示すように、供給フィーダ52Bの搬送方向の下流側に堰を設けてよい。

【0085】

[第9実施例、図19および図20]

図19はチップ型電子部品の取扱い装置61の一部拡大水平断面図である。インデックステーブル3は前記第1実施例と同様の構造を有している。

【0086】

供給フィーダ62は複数のチップ部品11が任意に移動が可能な広面積の搬送面63を有しており、略水平に配置されている。そして、インデックステーブル3のキャビティ32の近傍に搬送されてくるチップ部品11の供給密度を目標の値にするために、圧縮空気によって過剰に密集しながら搬送されてくるチップ部品11を分散させることにより、チップ部品の振り込みミスを減らすことができる。

【0087】

図20は、圧縮空気を用いる代わりに、障害物65によって目標のチップ部品供給密度に調整しようとするチップ型電子部品の取扱い装置61Aを示す一部拡大水平断面図である。

【0088】

[第10実施例、図21]

図21に示すように、第10実施例のチップ型電子部品の取扱い装置71は、循環式フィーダ72を除いて、前記第1実施例の取扱い装置1と同様のものである。

【0089】

循環式フィーダ72は無端ベルトタイプであり、時計回り方向（矢印M方向）に回転している。循環式フィーダ72の内周面上に載置された複数のチップ部品11は、循環式フィーダ72の回転に従って強制的に移動する。しかし、ある程度の高さに達すると、自重で下方に向かって転がり落ち、再び循環式フィーダ72の内周面上に載置される。この動きはチップ部品11が、インデックステーブル3のキャビティ32の近傍Sに発生する負圧を利用して、キャビティ32内に振り込まれるまで繰り返される。

【0090】

以上の構成からなるチップ型電子部品の取扱い装置71は、チップ部品11の自重による落下が僅かであるため、チップ型積層コンデンサ11へ加わる機械的衝撃が少なくてすみ、割れ欠けなどの不具合が発生しにくい。また、循環式フィーダ72が弾性体からなるので、チップ部品の損傷は少ない。

【0091】

[第11実施例、図22]

図22は、第11実施例のチップ型電子部品の取扱い装置81を示す平面図である。この取扱い装置81は、循環式フィーダ2（供給フィーダ）と、吸引ブロック82と、リニアフィーダ84（搬送部）と、1個分離ブロック87と、インデックステーブル91（収容部材）とを備えている。

【0092】

循環式フィーダ2は、所定の方向に振動することによって、搬送面22上に入れられた複数のチップ部品11を時計回り方向に順次移動させる。循環式フィーダ2は、吸引ブロック82と隣接する部分に開口部21を有している。

【0093】

吸引ブロック82は、内部にチップ部品11を搬送するための中空の搬送通路83が形成されている。搬送通路83の入口83a側は循環式フィーダ2の開口部21に連通し、出口83b側は減圧装置（図示せず）が連結している。減圧装置による真空は、循環式フィーダ2から入口83aに向かってチップ部品11を送り込むための負圧を入口83a近傍に発生させる。入口83a近傍にいるチップ部品11は、この負圧を利用して搬送通路83に直接振り込まれ、搬送通路83内を搬送される。

【0094】

搬送通路83の出口83b側には、リニアフィーダ84が接続されている。リニアフィーダ84は、吸引ブロック82から排出されたチップ部品11を所定の姿勢に一列に整列させながら搬送する振動状態のラインフィーダ部85と、無振動状態のフィーダ排出部86とを有している。ラインフィーダ部85から供給されたチップ部品11は、フィーダ排出部86に送られる。

【0095】

1個分離ブロック87は、チップ部品11をインデックステーブル91のキャビティ92に1個ずつ収容するために、リニアフィーダ84から押せ押せで搬送されたチップ部品11を分離するためのものである。1個分離ブロック87の内部にはチップ部品11を搬送するための中空の搬送通路（図示せず）が形成されている。搬送通路に供給されたチップ部品11は、インデックステーブル91のロータ93に設けられた真空源による吸引作用により、キャビティ92の方向に進行するが、そのときに搬送通路内で後方のチップ部品11をピン等で押さえることにより、キャビティ91内に1個ずつ収容することが可能となっている。

【0096】

インデックステーブル91は、矢印K方向へ回転され、この回転に従って、1個分離ブロック87から排出されたチップ部品11をキャビティ92の各々に1個ずつ受け入れ、外周方向に搬送する。この後のインデックステーブル91における測定および選別については前記第1実施例と同様である。

【0097】

【他の実施例】

なお、本発明に係るチップ型電子部品の取扱い装置およびチップ型電子部品の取扱い方法は前記実施例に限定するものではなく、その要旨の範囲内で種々に変更することができる。例えば、収容部材は必ずしも垂直に配置する必要はなく、水平あるいは水平に対して傾斜させて配置してもよい。また、収容部材によって搬送されるチップ部品の搬送中に、マーキングや外観選別などの他の処理工程が設けられていてもよい。

【0098】

また、循環式フィーダ2に設けられた開口部21は、近接するキャビティ32の数に対応して仕切られてもよく、キャビティ32の幅とほぼ同じサイズに形成されていてもよい。

【0099】

インデックステーブルのキャビティは、前記第1実施例では供給フィーダの近傍に同時に2つ配置されているが、1つずつ配置されるものでもよい。つまり、複数のキャビティが1つの円状に設けられたインデックステーブルでもよい。もちろん、複数のキャビティが複数の同心円上（3列以上）に設けられたインデックステーブルでもよい。

【図面の簡単な説明】

【0100】

【図1】本発明に係るチップ型電子部品の取扱い装置の第1実施例を示す概略正面図

- 【図2】図1に示したチップ型電子部品の取扱い装置の水平断面図。

- 【図3】チップ型電子部品の振り込み方法を示す概略図。

- 【図4】図1に示したチップ型電子部品の取扱い装置の変形例を示す水平断面図。

- 【図5】図1に示したチップ型電子部品の取扱い装置の別の変形例を示す水平断面図

- 【図6】本発明に係るチップ型電子部品の取扱い装置の第2実施例を示す概略正面図

- 【図7】図6に示したチップ型電子部品の取扱い装置の水平断面図。

- 【図8】本発明に係るチップ型電子部品の取扱い装置の第3実施例を示す概略正面図

- 【図9】図8に示したチップ型電子部品の取扱い装置の水平断面図。

【図10】本発明に係るチップ型電子部品の取扱い装置の第4実施例を示す概略正面図。

【図11】図10に示したチップ型電子部品の取扱い装置の水平断面図。

【図12】本発明に係るチップ型電子部品の取扱い装置の第5実施例を示す概略正面図。

【図13】図12に示したチップ型電子部品の取扱い装置の垂直断面図。

【図14】本発明に係るチップ型電子部品の取扱い装置の第6実施例を示す一部拡大斜視図。

【図15】本発明に係るチップ型電子部品の取扱い装置の第7実施例を示す一部拡大斜視図。

【図16】図15に示したチップ型電子部品の取扱い装置の一部拡大水平断面図。

【図17】本発明に係るチップ型電子部品の取扱い装置の第8実施例を示す一部拡大斜視図。

【図18】図17に示したチップ型電子部品の取扱い装置の一部平面図。

【図19】本発明に係るチップ型電子部品の取扱い装置の第9実施例を示す一部拡大水平断面図。

【図20】図19に示したチップ型電子部品の取扱い装置の変形例を示す一部拡大水平断面図。

【図21】本発明に係るチップ型電子部品の取扱い装置の第10実施例を示す概略正面図。

【図22】本発明に係るチップ型電子部品の取扱い装置の第11実施例を示す平面図。

【図23】従来のチップ型電子部品の取扱い装置を示す斜視図。

【符号の説明】

【0101】

1, 1A, 1B, 1C, 1D, 51, 51A, 51B, 61, 61A, 71, 81…チップ型電子部品の取扱い装置

2, 2A, 2D, 72…循環式フィーダ

2B, 52, 52A, 52B, 62…供給フィーダ

2C…回転テーブル

22, 22a, 22b, 22c, 22d, 22e, 22f, 22g, 53…搬送面

3, 91…インデックステーブル

31, 93…ロータ

32, 92…キャビティ

41…電気特性測定部

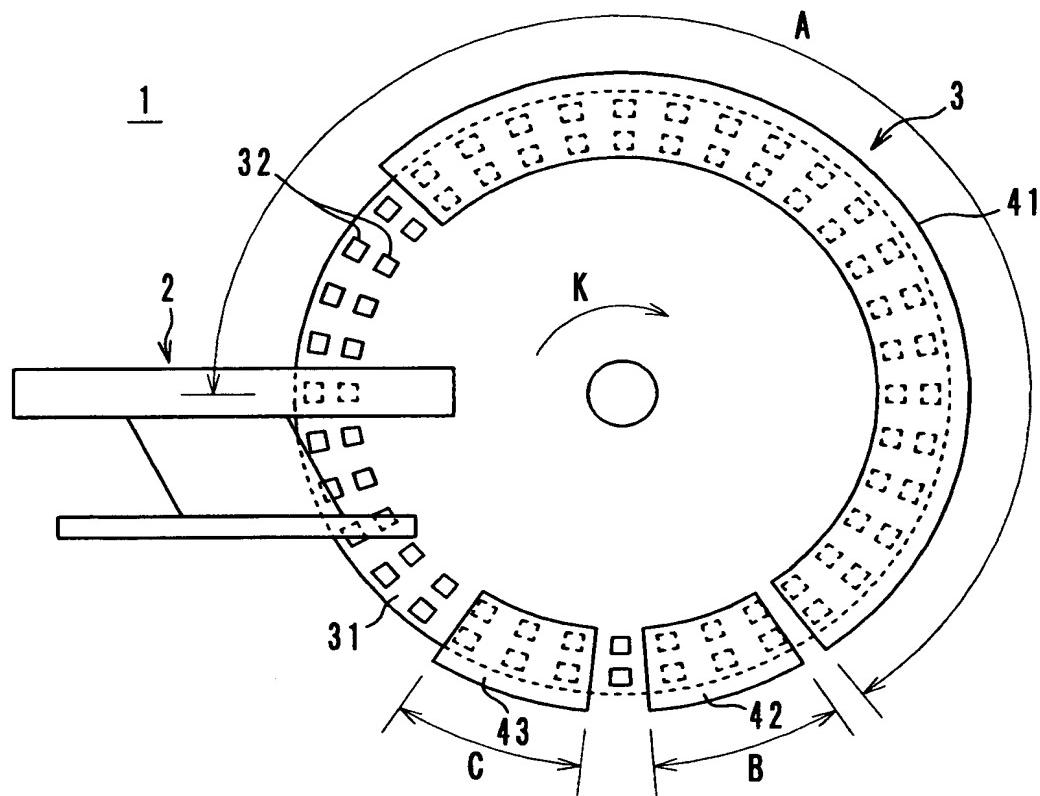
55…圧縮空気穴

82…吸引ブロック

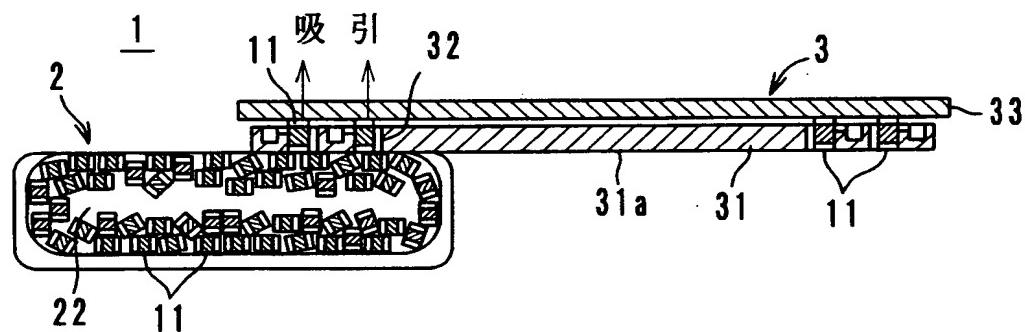
84…リニアフィーダ

87…1個分離ブロック

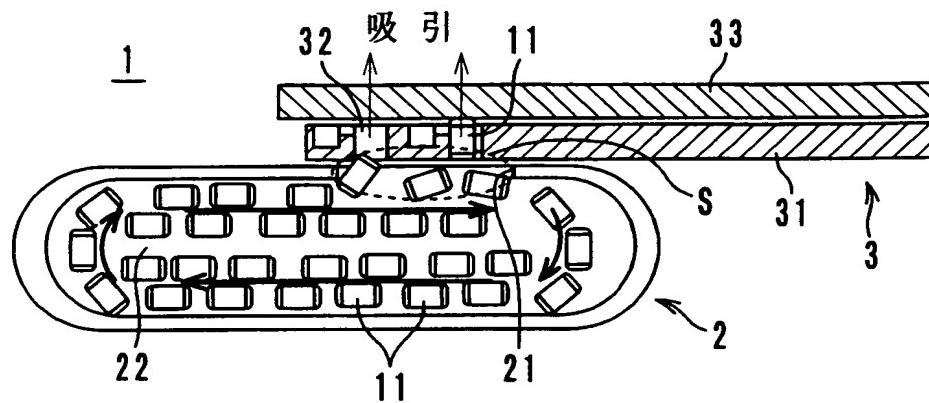
【書類名】図面
【図1】



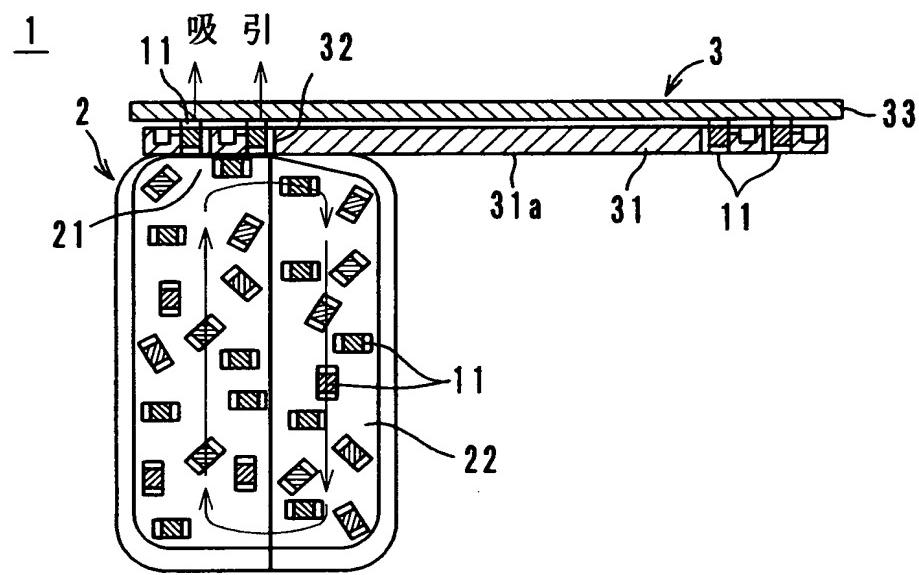
【図2】



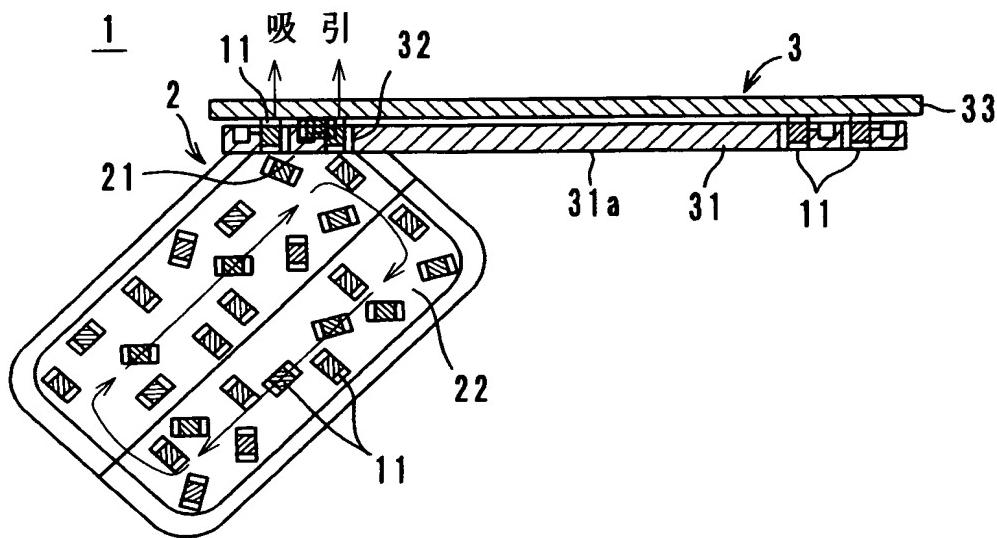
【図3】



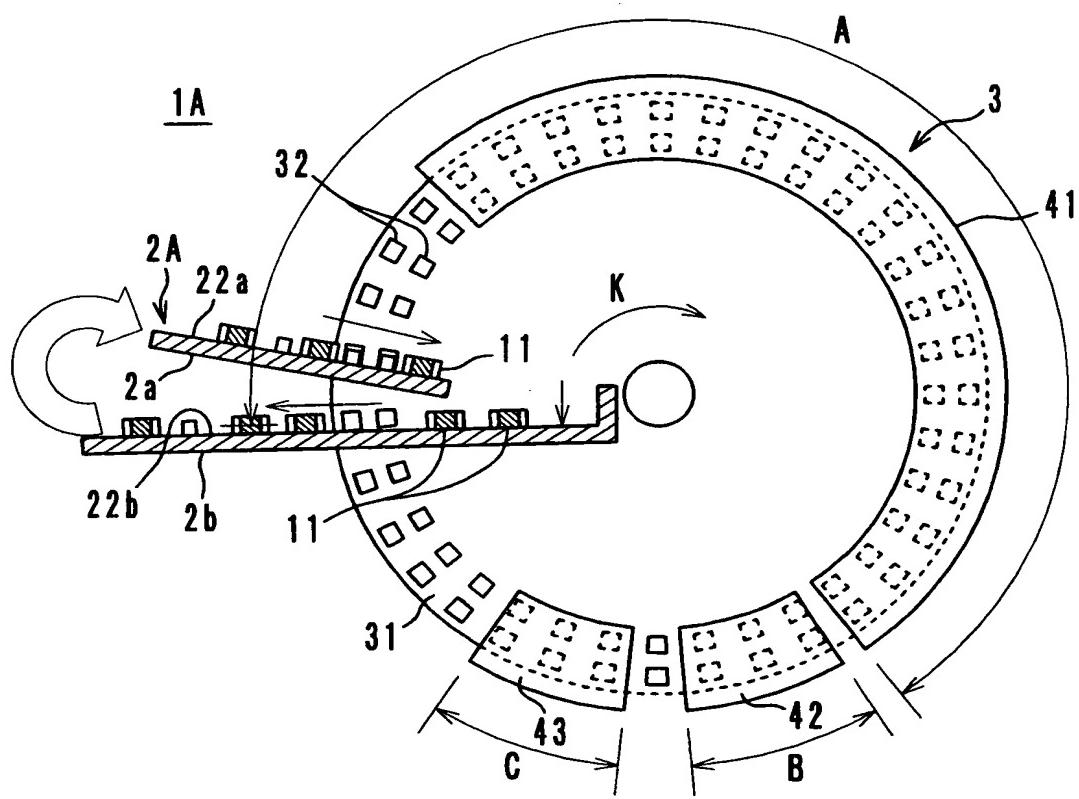
【図4】



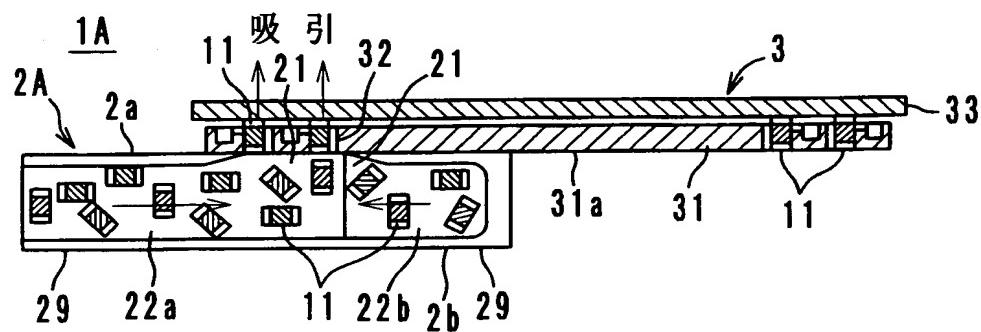
【図5】



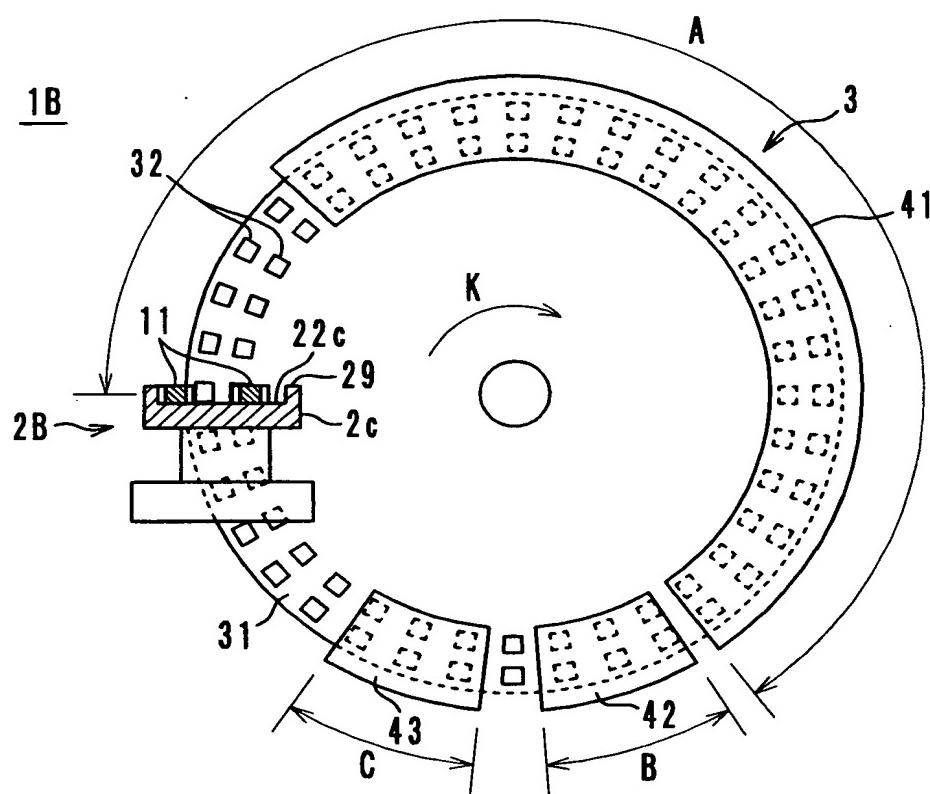
【図6】



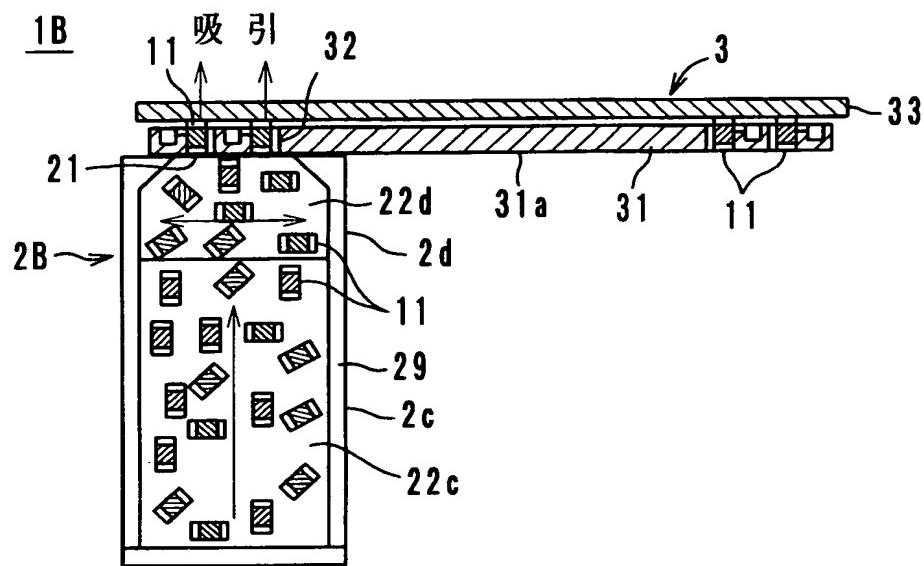
【図7】



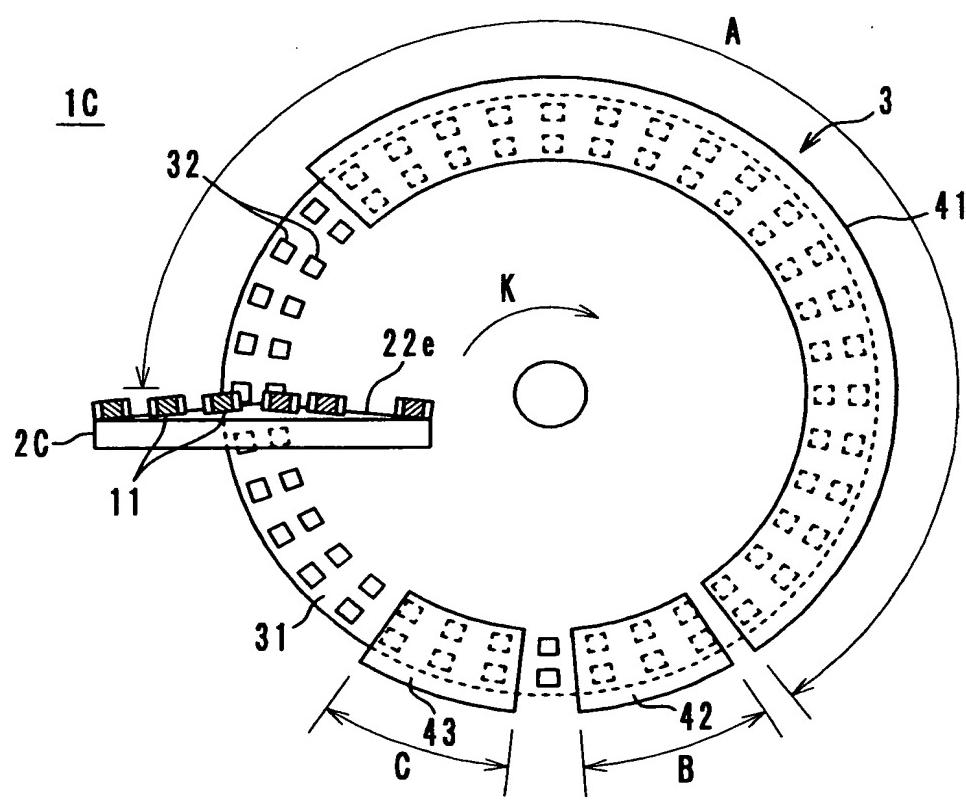
【図8】



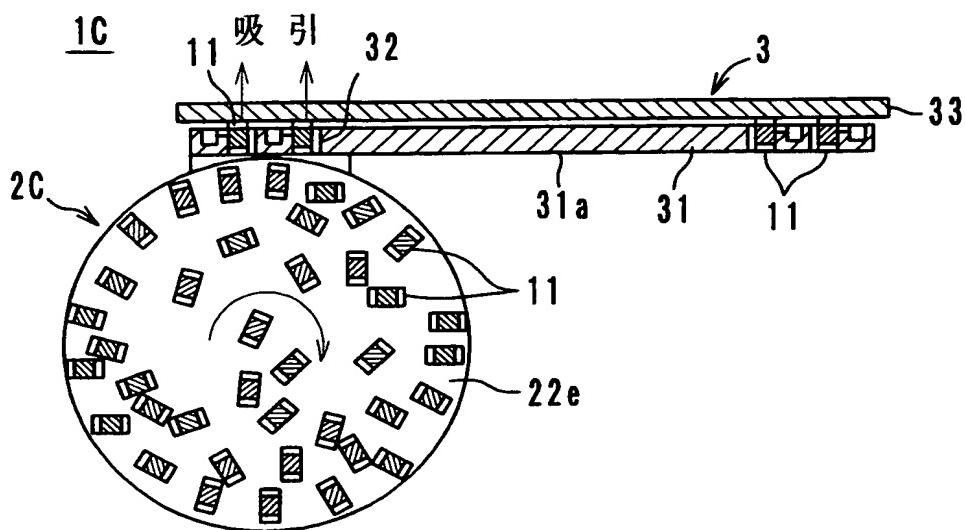
【図9】



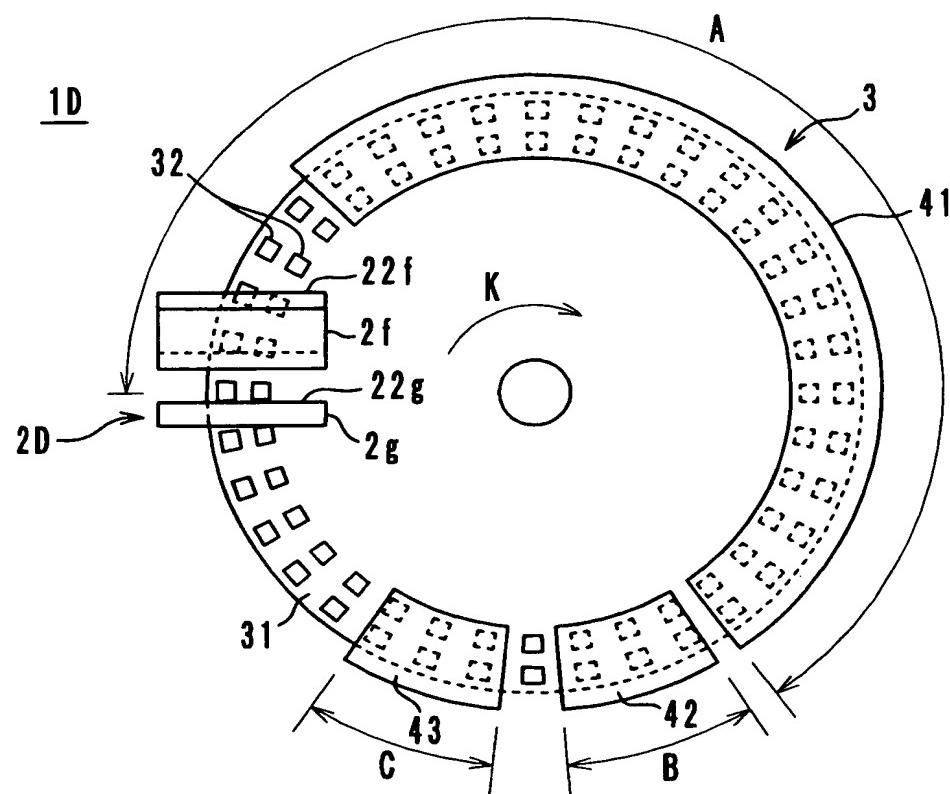
【図10】



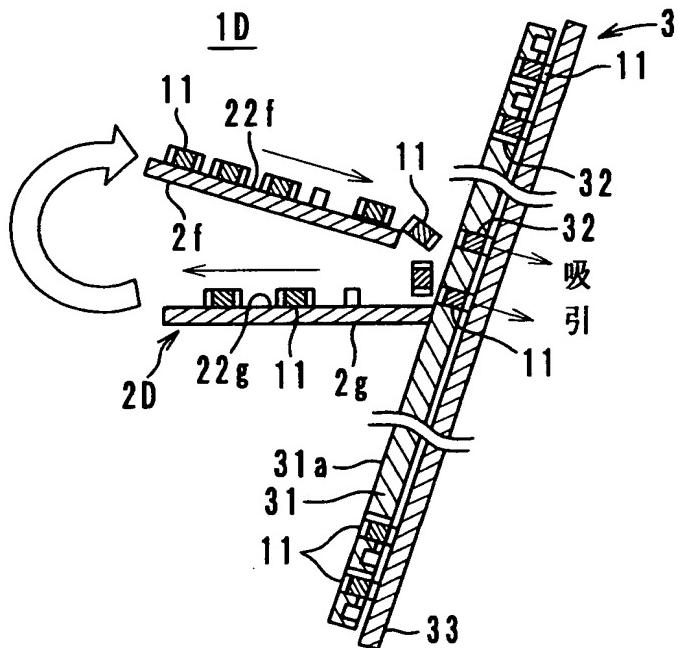
【図11】



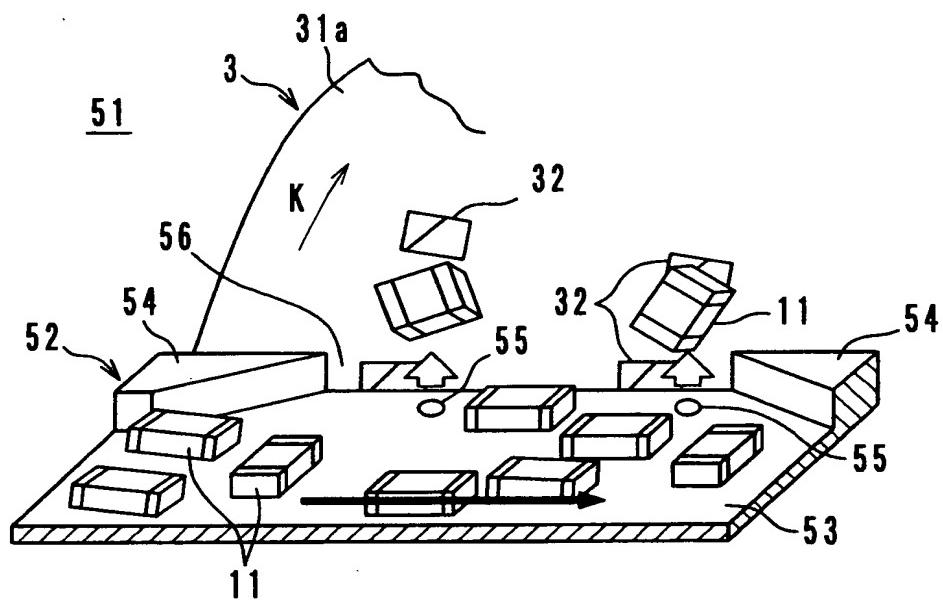
【図12】



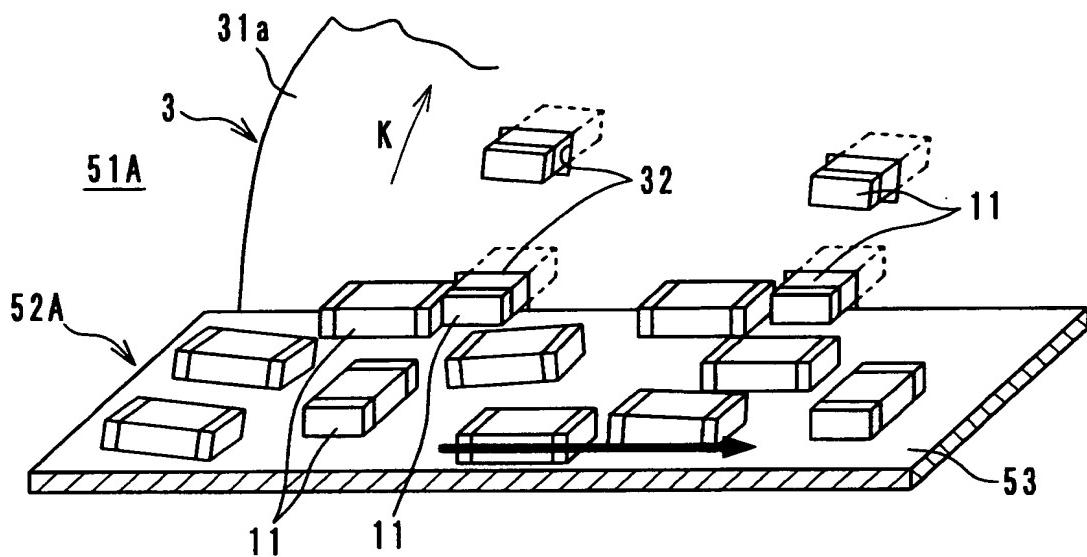
【図13】



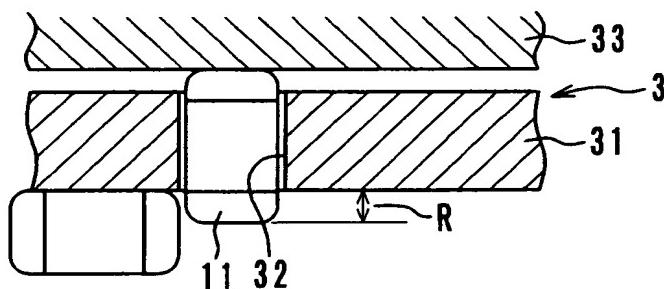
【図14】



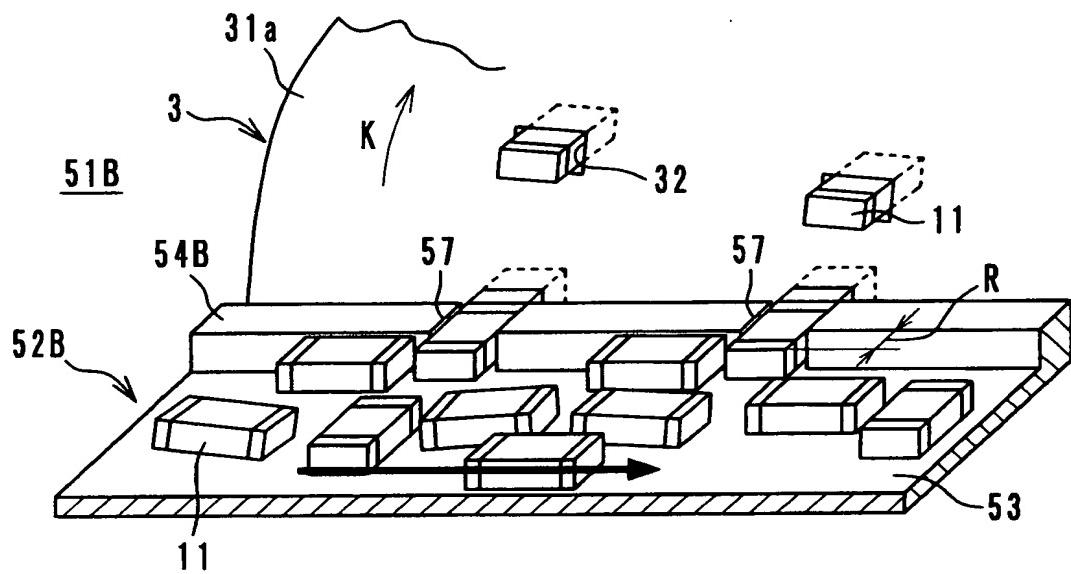
【図15】



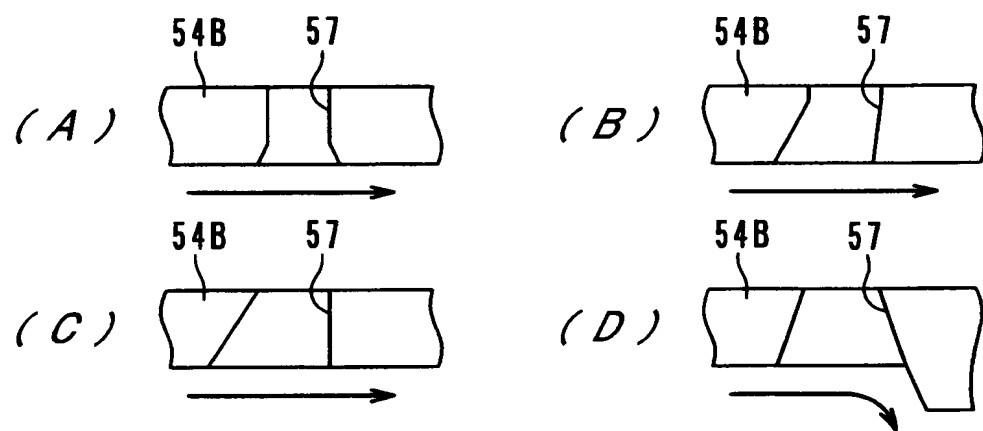
【図16】



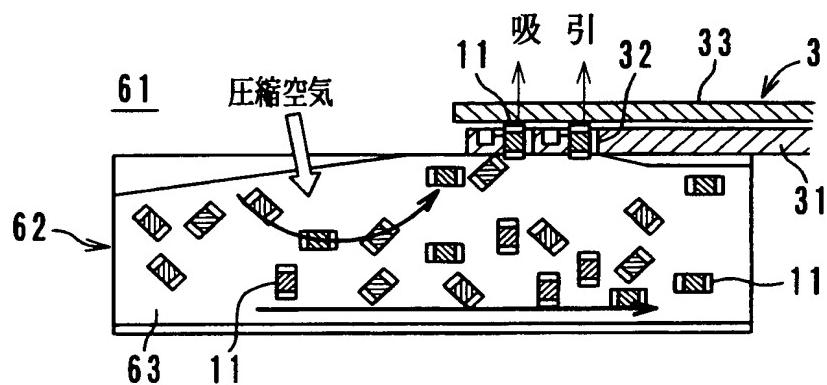
【図17】



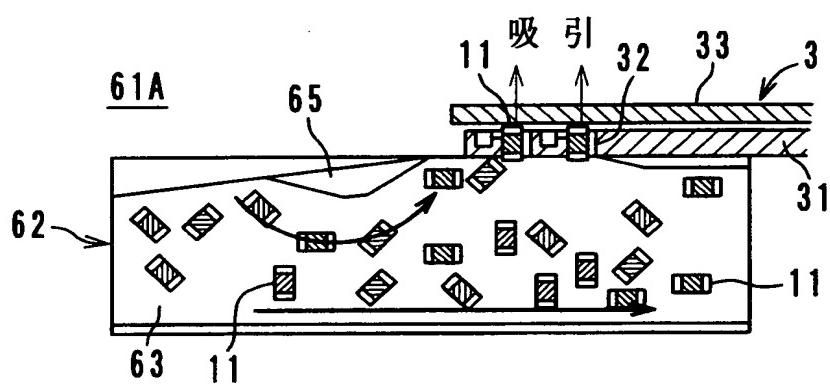
【図18】



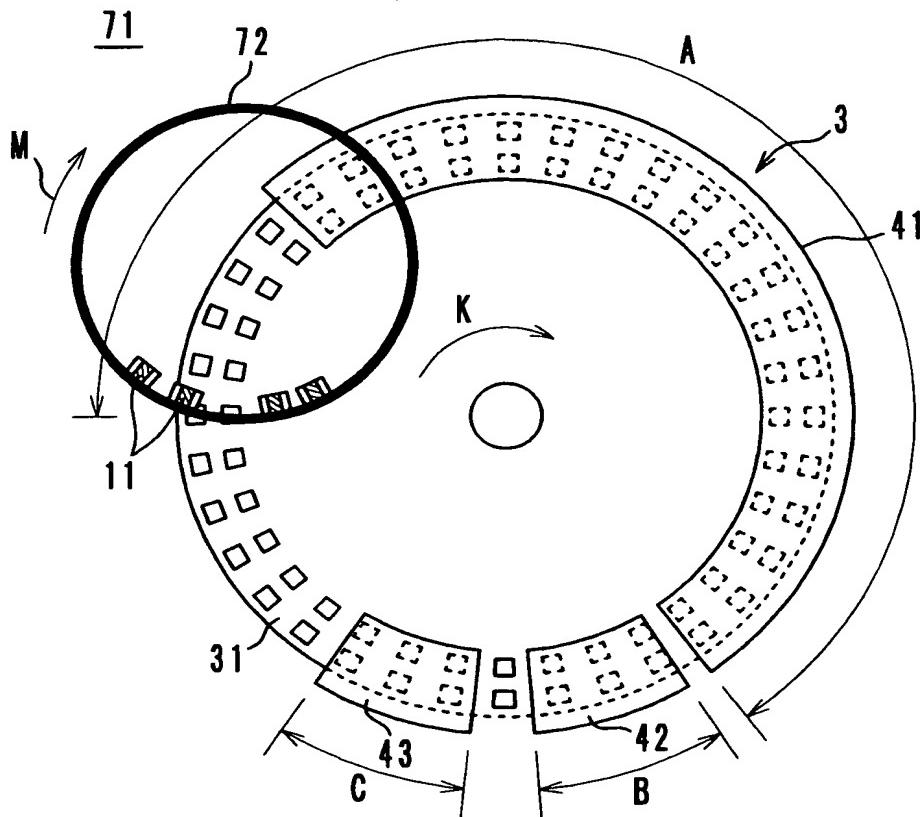
【図19】



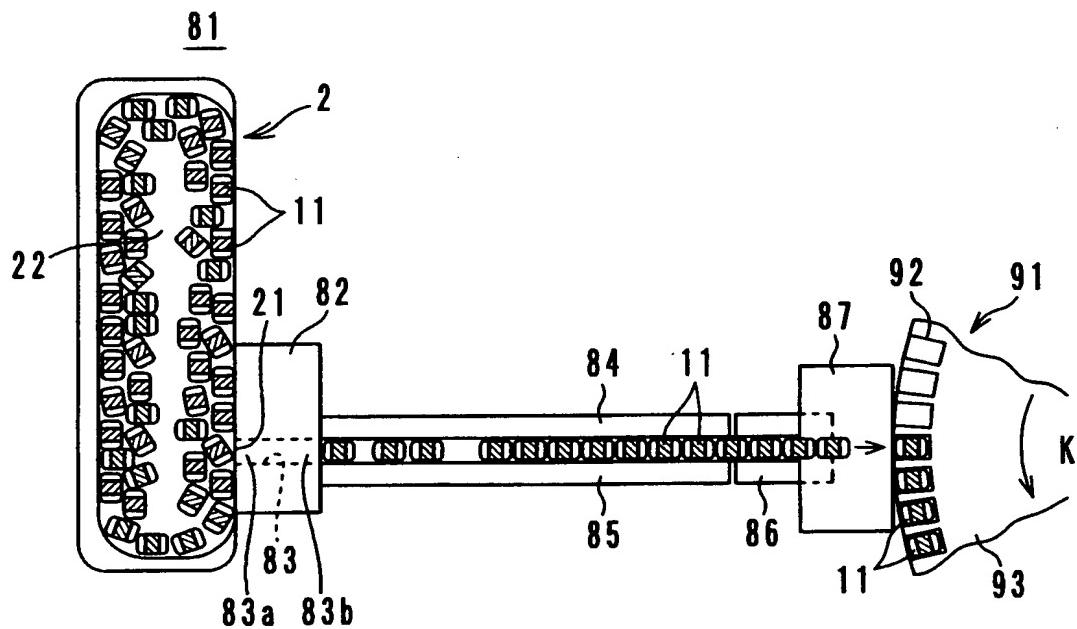
【図20】



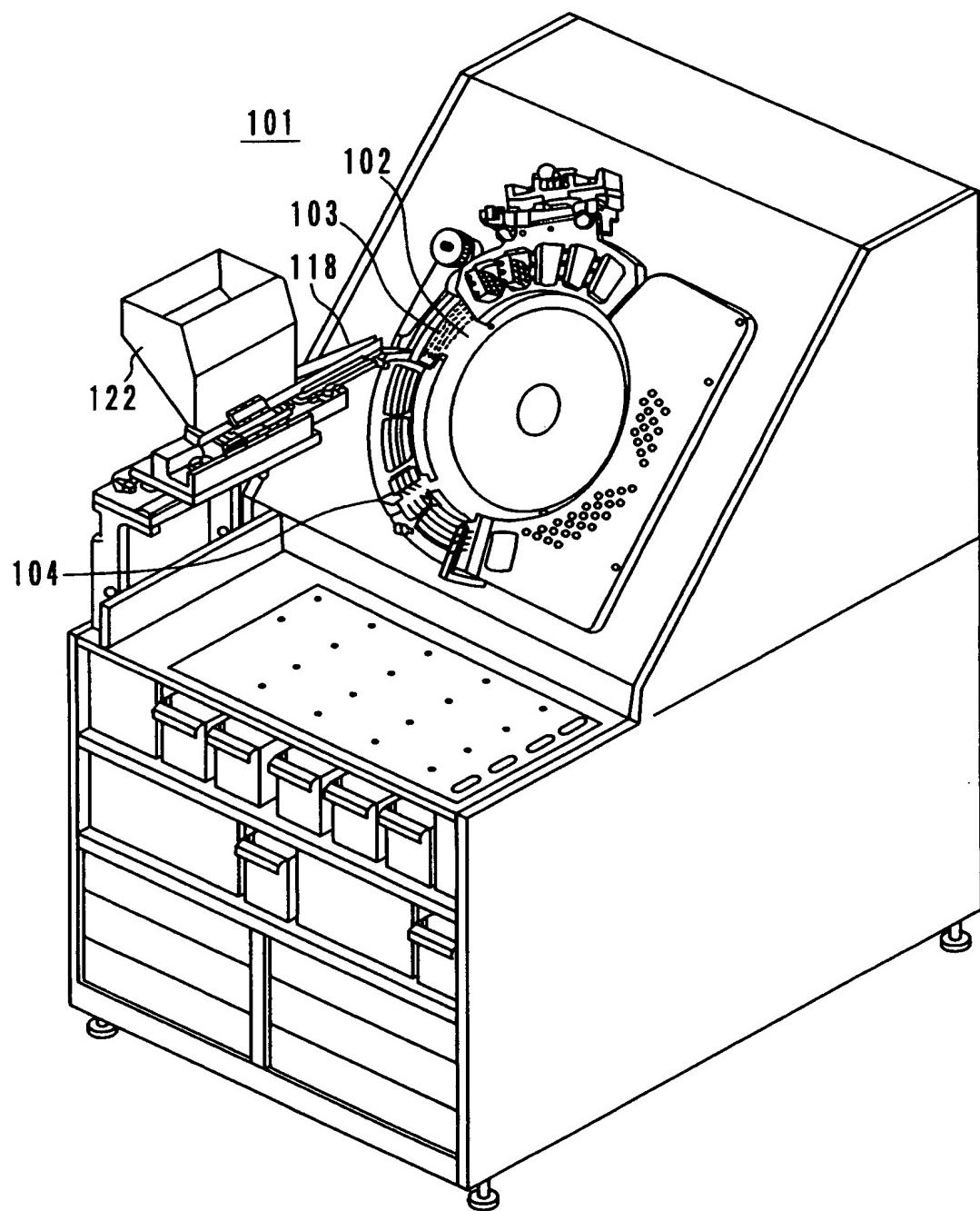
【図21】



【図22】



【図23】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 迅速に測定が可能であるとともに、チップ型電子部品の損傷が少ないチップ型電子部品の取扱い装置およびチップ型電子部品の取扱い方法を提供する。

【解決手段】 チップ型電子部品の取扱い装置1は、チップ型電子部品11が振り込まれる複数のキャビティ32が設けられたインデックステーブル3と、インデックステーブル3にチップ型電子部品11を供給する循環式フィーダ2とを備えている。一つ以上のキャビティ32が循環式フィーダ2に近接する位置に同時に配置されるとともに、キャビティ32に吸引作用を施すことにより、チップ型電子部品11がインデックステーブルの主面上を転動することなく、循環式フィーダ2からキャビティ内に直接振り込まれる。

【選択図】 図3

特願 2003-397695

出願人履歴情報

識別番号 [000006231]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 京都府長岡京市天神二丁目26番10号
氏 名 株式会社村田製作所